

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



8553/215

#3
8-8-01
OES

jc821 U.S. PTO

09/855535



This is to declare that in the Netherlands on June 9, 2000 under No. 1015403,
in the name of:

LELY RESEARCH HOLDING AG

in Zug, Switzerland

a patent application was filed for:

"Inrichting voor het automatisch uitnemen en verplaatsen van een hoeveelheid voer, zoals
bijvoorbeeld kuilgras of hooi",

("An implement for automatically detaching and displacing an amount of feed, such as for
example silage or hay")

and that the documents attached hereto correspond with the originally filed documents.

Rijswijk, March 22, 2001.

In the name of the president of the Netherlands Industrial Property Office

N.A. Oudhof

10 15403

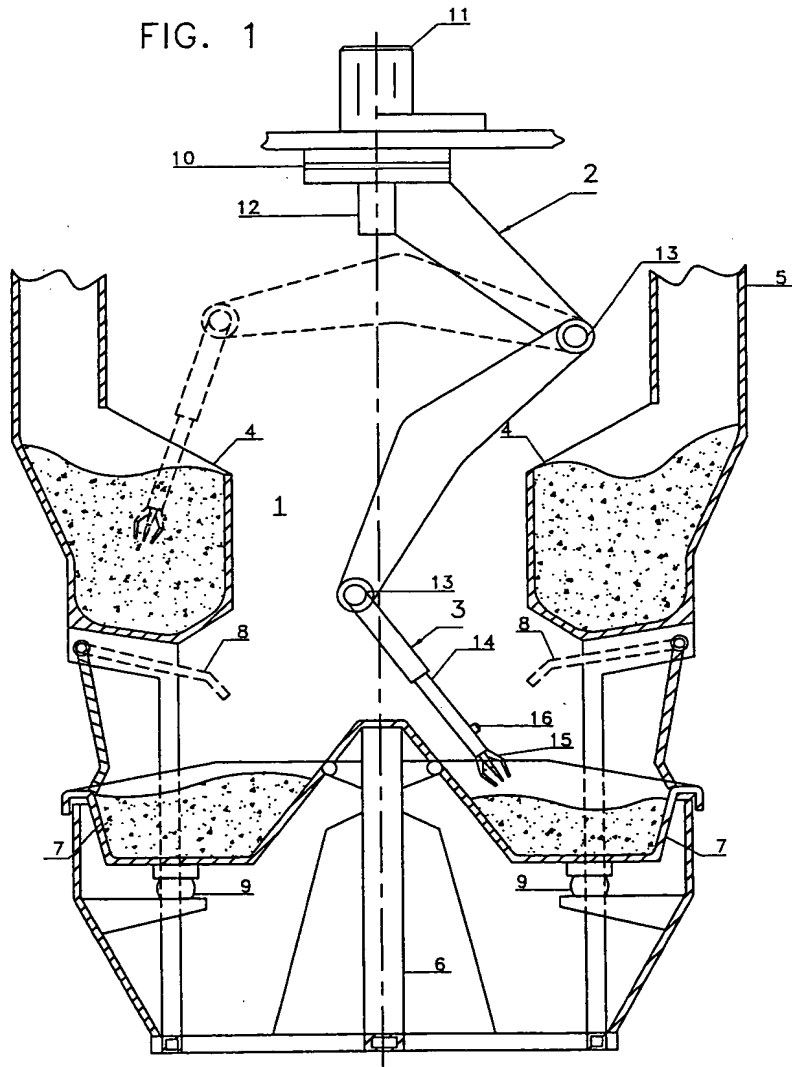
UITTREKSEL

B. v.d. I.E.

- 9 JUNI 2000

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor
het automatisch uitnemen en verplaatsen van een hoeveelheid
5 voer, zoals bijvoorbeeld kuilgras en/of hooi, uit een
voorraad voer, welke inrichting 1 voorzien van een robotarm 2
met een uitneemorgaan 3 dat geschikt is voor het uitnemen van
een deel van het voer uit de voorraad en het verplaatsen
daarvan naar een tevoren bepaalde plaats en het aldaar
10 afgeven.

FIG. 1



10 15 40 3

INRICHTING VOOR HET AUTOMATISCH UITNEMEN EN VERPLAATSEN VAN
EEN HOEVEELHEID VOER, ZOALS BIJVOORBEELD KUILGRAS OF HOOI

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting
5 voor het automatisch uitnemen en verplaatsen van een
hoeveelheid voer, zoals bijvoorbeeld kuilgras of hooi, uit
een voorraad voer, welke inrichting is voorzien van een
robotarm met een uitneemorgaan dat geschikt is voor het
10 uitnemen van een deel van het voer uit de voorraad en het
verplaatsen daarvan naar een tevoren bepaalde plaats en het
aldaar afgeven. Een dergelijke inrichting heeft als voordeel
dat op eenvoudige wijze een afgestemde hoeveelheid voer, in
het bijzonder moeilijk hanteerbaar voer, zoals kuilgras of
15 hooi, uit een voorraad voer kan worden uitgenomen en naar een
tevoren bepaalde plaats kan worden verplaatst. In het
bijzonder ten opzichte van de bekende constructies, waarbij
bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van een vijzel, heeft
bovengenoemde inrichting als voordeel dat met behulp van de
20 robotarm diverse voedervoorraden eenvoudig door de robotarm
met het uitneemorgaan kunnen worden bereikt.

Volgens een nader kenmerk van de uitvinding omvat
het uitneemorgaan een grijpelement. Het grijpelement heeft
als voordeel dat het minder gevoelig is voor verstopt raken.
Een verder voordeel van een grijpelement is dat het mogelijk
25 is om bijvoorbeeld uit een baal hooi een pluk hooi uit te
nemen.

In een voorkeursuitvoering overeenkomstig de
uitvinding omvat het uitneemorgaan een bakje of een schep. In
het bijzonder met het bakje of de schep is het mogelijk om op
30 eenvoudige wijze krachtvoerblokken uit een voorraad voer uit
te nemen.

Volgens weer een ander kenmerk van de uitvinding is
het uitneemorgaan afsluitbaar. In het bijzonder wanneer
korrel- of poedervormig materiaal uit een voorraad voer dient
35 te worden uitgenomen, is het van belang dat het uitneemorgaan

0002 INRI 6
- 9 JUNI 2000

311

kan worden afgesloten om zodoende tijdens het transport verlies van voer te voorkomen.

Teneinde te voorkomen dat het uitneemorgaan vervuilt, is de robotarm voorzien van schoonmaak- en/of afstrijkmiddelen voor het uitneemorgaan. In een voorkeursuitvoering overeenkomstig de uitvinding omvatten de schoonmaak- en/of afstrijkmiddelen een veegelement. Teneinde een tevoren afgepaste hoeveelheid deelvoer uit de voorraad te kunnen uitnemen, omvat de inrichting doseringsmiddelen.

Volgens weer een ander kenmerk van de uitvinding omvat de inrichting weegmiddelen voor het wegen van de deelhoeveelheid voer. Volgens een nader kenmerk van de uitvinding omvat de robotarm de weegmiddelen. Teneinde te kunnen bepalen op welke plaats en wanneer een bepaalde hoeveelheid voer door de robotarm met het uitneemorgaan kan worden afgegeven, omvat de inrichting dierherkenningsmiddelen, met behulp waarvan een dier geïdentificeerd kan worden. Volgens een nader kenmerk van de uitvinding zijn de dierherkenningsmiddelen op de robotarm aangebracht. Dit laatste heeft als voordeel dat bijvoorbeeld in het geval dat een voerzuil met diverse voertroggen wordt gebruikt het niet noodzakelijk is om iedere voertrog van dierherkenningsmiddelen te voorzien.

Volgens een nader kenmerk van de uitvinding omvat de inrichting tenminste één voer- en/of drenktrog. Volgens weer een ander kenmerk van de uitvinding omvat de inrichting tenminste één voorraadbak voor het opslaan van het voer en/of drank. In een voorkeursuitvoering overeenkomstig de uitvinding is de robotarm boven de voer- en/of drenktrog en/of boven de voorraadbak aangebracht. Volgens weer een ander kenmerk van de uitvinding is de inrichting voorzien van een valbuis waarlangs het voer naar een betreffende voer- en/of drenktrog kan worden afgevoerd. In een uitvoeringsvorm overeenkomstig de uitvinding is de robotarm zodanig gedimensioneerd dat het uitneemorgaan over en/of langs de

bodem van de voorraadbak en/of van de voer- en/of drinktrog kan bewegen. Op deze wijze is het mogelijk om de laatste resten voer uit de bak of de trog te nemen. Teneinde de robotarm bijvoorbeeld ook in een loopstal te kunnen inzetten, is tenminste de robotarm over de vloer van de stal verplaatsbaar. In een voorkeursuitvoering overeenkomstig de uitvinding is de robotarm langs een rail verplaatsbaar. Het zal duidelijk zijn dat de robotarm ook op bijvoorbeeld banden, zoals rupsbanden kan worden geplaatst en op deze wijze door de stal kan worden bewogen. Volgens weer een andere uitvoeringsvorm overeenkomstig de uitvinding omvat de inrichting een of meer transportwagens die samenwerken met de robotarm. Op deze wijze kan met behulp van de transportwagens het uitgenomen voer in bijvoorbeeld een stal naar een bepaalde plaats worden getransporteerd en daar worden afgelegd. In een voorkeursuitvoering overeenkomstig de uitvinding zijn de transportwagens over een rail verplaatsbaar. Bovengenoemde inrichting kan in het bijzonder worden toegepast in een voerzuil met diverse voer- en/of drinktrokken waarnaar toe de dieren zich kunnen begeven.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande figuren, waarin:

Figuur 1 een dwarsdoorsnede is van de inrichting overeenkomstig de uitvinding;

Figuur 2 een tweede uitvoeringsvoorbeeld is van een inrichting overeenkomstig de uitvinding;

Figuur 3 een bovenaanzicht is van een loopstal met daarin een derde uitvoeringsvoorbeeld van de inrichting overeenkomstig de uitvinding.

Figuur 1 toont een dwarsdoorsnede van een inrichting 1 voor het automatisch uitnemen en verplaatsen van een hoeveelheid voer. De inrichting 1 is voorzien van een robotarm 2 met een uitneemorgaan 3 dat geschikt is voor het

uitnemen van voer uit voorraadbakken 4 die geïntegreerd zijn in een voerzuil 5. De voerzuil 5 omvat rond een centrale as 6 geplaatste voeder- en/of drenktroggen 7 waaruit dieren, zoals bijvoorbeeld koeien, kunnen eten en/of drinken. Elk van de voertroggen 7 is afzonderlijk afsluitbaar door middel van een afsluitorgaan 8 dat in het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld wordt gevormd door een klep. Onder elk van de voertroggen 7 is een loadcel 9 geplaatst met behulp waarvan het gewicht van een betreffende voertrog kan worden bepaald. Zoals in figuur 1 is weergegeven is de robotarm centraal boven de voorraadbakken 4 aangebracht. Dit laatste heeft als voordeel dat de robotarm 2 met het uitneemorgaan 4 eenvoudig alle voorraadbakken 4 kan bereiken, alsmede de voertroggen 7. De robotarm 2 is eveneens voorzien van een weeginrichting 10 die in het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld is uitgevoerd als een loadcel. Met behulp van de weeginrichting 10 kan telkenmale worden bepaald hoeveel voer uit een voorraadbak 4 wordt genomen en in een bepaalde voertrog 7 wordt afgelegd. De robotarm 2 is verder voorzien van een eerste stappenmotor 11 met behulp waarvan de robotarm 2 om een verticale as 12 kan worden verdraaid. De robotarm 2 is verder voorzien van twee verdere stappenmotoren 13 met behulp waarvan de robotarm in het verticale vlak kan worden gepositioneerd. Het uiteinde van de robotarm 2 omvat een telescopische cilinder 14. In het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld is het uitneemorgaan 3 uitgevoerd als een grijper 15 met behulp waarvan voer kan worden vastgegrepen en worden losgelaten. Nabij het uitneemorgaan 3 is verder een dierherkenningssysteem 16 aangebracht met behulp waarvan het mogelijk is om een dier te herkennen dat bij één van de troggen 7 staat. Het met het dierherkenningssysteem 16 en met een overigens niet weergegeven computer kan aldus worden bepaald of een dier dat staat te wachten bij een voertrog 7 al dan niet wordt gevoederd. Bij het voederen van de dieren is het mogelijk uit verschillende voorraadbakken 4 een samenstelling te maken van

een voedermaaltijd voor een betreffend dier. De grijper 15 is in het bijzonder geschikt wanneer ruwvoer, zoals bijvoorbeeld kuilgras of hooi, uit een voorraadbak 4 dient te worden genomen. Het zal duidelijk zijn dat het uiteraard ook
5 mogelijk is om bij resthoeveelheden voer die zich nog in de voertroggen 7 bevinden nadat een bepaald dier daar heeft gegeten deze resthoeveelheden met de robotarm 2 terug uit te nemen en naar een betreffende voorraadbak 4 te verplaatsen en aldaar af te leggen.

10 Figuur 2 toont een tweede uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting 1 voor het automatisch uitnemen en verplaatsen van een hoeveelheid voer uit een voorraadbak 4 van een overigens niet geheel weergegeven voerzuil 5. In het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld is de robotarm 2 anders
15 uitgevoerd dan de robotarm 2 overeenkomstig figuur 1. Gelijke onderdelen echter zijn met gelijke verwijzingscijfers weergegeven. Met de bovenste stappenmotor 13 is het mogelijk het uitneemorgaan 3 langs de gekromde bogen van de voorraadbak 4 te bewegen, terwijl het met de onderste
20 stappenmotor 13 mogelijk is de gehele robotarm 2 omhoog of omlaag te tillen. Om deze laatste bewegingen mogelijk te maken, omvat de robotarm 2 een vierhoekscharnierconstructie 17. In het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld omvat het uitneemorgaan 3 een bakje 18 dat aan het uiteinde van de
25 robotarm 2 is aangebracht. Met het bakje 18 kan voer uit de voorraadbak 4 worden geschept. Door middel van een afsluitmechanisme 19 kan het bakje 18 nadat het is vol geschept worden afgesloten, zodat er tijdens het transport van het voer geen voer kan uitvallen. Het afsluitmechanisme
30 19 omvat daartoe een afsluitklep 20 die door middel van een stuurstang 21 met een stappenmotor 22 is verbonden, welke na bekrachtiging het bakje 18 doet afsluiten of doet openen. Het afsluitmechanisme 19 is verder gekoppeld met schoonmaakmiddelen 23 die tijdens het openen en/of sluiten
35 van het bakje 18 langs de bodem en/of langs de wanden van het

bakje 18 worden bewogen. De schoonmaakmiddelen 23 omvatten daartoe een afstrijkelement 24. Als het bakje 18 is vol geschept, wordt het bakje 18 met behulp van de robotarm 2 naar een valbuis 25 verplaatst, alwaar het voer in de valbuis 5 25 wordt gestort door het afsluitmechanisme 19 te activeren. Via de valbuis 25 wordt het voer in een tevoren bepaalde en overigens niet weergegeven voertrog, zoals de voertrog 7 in figuur 1, gestort. Door middel van krachtmomentmetingen aan de stappenmotoren 11 en/of 13 is het mogelijk te bepalen of 10 het bakje gevuld of leeg is tijdens het uitnemen van het voer uit de voorraadbakken 4. Het zal duidelijk zijn dat de inrichting overeenkomstig figuur 2 volledig geïntegreerd kan worden in de voerzuil 5 zoals weergegeven in figuur 1.

Figuur 3 toont een bovenaanzicht van een stal 26 15 met daarin een derde uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting 1 overeenkomstig de uitvinding. De stal 26 omvat twee rijen voer-/ligplaatsen 27 en aan het einde daarvan twee opslagplaatsen 28 voor het opslaan van ruw- en/of krachtvoer. De opslagplaatsen 28 omvatten elk een aantal voorraadbakken 4 20 voor het opslaan van verschillende soorten voer en/of drank. Tussen de twee rijen voerplaatsen 27 en de opslagplaatsen 28 is een rail 29 aangebracht waarover automatisch een transportwagentje 30 onder computerbesturing kan worden verplaatst. In het transportwagentje 30 kan met behulp van de 25 robotarm 2 met het uitneemorgaan 3 voer worden afgelegd vanuit een voorraadbak 4 in het transportwagentje 30. De robotarm 2 van de inrichting 1 in figuur 1 kan zijn uitgevoerd als de robotarm in figuur 1 of in figuur 2. De robotarm 2 is eveneens automatisch, onder computerbesturing, 30 verplaatsbaar langs de rail 29. Met overigens niet weergegeven dierherkenningsmiddelen is het aldus mogelijk om zowel met de robotarm 2 als met de transportwagen 30 voer naar een tevoren bepaalde voerplaats te brengen. Het zal duidelijk zijn dat het ook mogelijk is een stationaire 35 robotarm 2 tussen de opslagplaatsen 28 op te stellen en het

voer enkel en alleen met behulp van het transportwagentje 30 naar een bepaalde plaats te brengen.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het automatisch uitnemen en verplaatsen van een hoeveelheid voer, zoals bijvoorbeeld
5 kuilgras of hooi, uit een voorraad voer, welke inrichting (1) is voorzien van een robotarm (2) met een uitneemorgaan (3) dat geschikt is voor het uitnemen van een deel van het voer uit de voorraad en het verplaatsen daarvan naar een tevoren bepaalde plaats en het aldaar afgeven.
- 10 2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het uitneemorgaan (3) een grijpelement (15) omvat.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het uitneemorgaan (3) een bakje (18) of een schep omvat.
- 15 4. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het uitneemorgaan (3) afsluitbaar is.
5. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de robotarm (2) is voorzien van schoonmaak- en/of afstrijkmiddelen (23, 24) voor het
20 uitneemorgaan (3).
6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de schoonmaak- en/of afstrijkmiddelen (23, 24) een veegelement (24) omvatten.
7. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies,
25 met het kenmerk, dat de inrichting doseringsmiddelen (9; 10) omvat met behulp waarvan een tevoren bepaalde afgepaste hoeveelheid deelvoer kan worden uitgenomen.
8. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting weegmiddelen (9; 10) omvat
30 voor het wegen van de deelhoeveelheid voer.
9. Inrichting volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de robotarm (2) de weegmiddelen (9; 10) omvat.
10. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting dierherkenningsmiddelen

(16) omvat met behulp waarvan een dier geïdentificeerd kan worden.

11. Inrichting volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de dierherkenningsmiddelen (16) op de robotarm (2) zijn
5 aangebracht.

12. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting ten minste één voer- en/of drenktrog (7) omvat.

13. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting ten minste één voorraadbak
10 (4) omvat voor het opslaan van het voer en/of drank.

14. Inrichting volgens conclusie 12 of 13, met het kenmerk, dat de robotarm (2) boven de voer- en/of drenktrog (7) en/of boven de voorraadbak (4) is aangebracht.

15. 15. Inrichting volgens een der conclusies 12 - 14, met het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van een valbuis (25) waarlangs het voer naar een betreffende voer- en/of drenktrog (7) kan worden afgevoerd.

16. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de robotarm (2) zodanig is
20 gedimensioneerd dat het uitneemorgaan (13) over en/of langs de bodem van de voorraadbak (4) en/of de voer- en/of drenktrog (7) kan bewegen.

17. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat ten minste de robotarm (2) over een
25 vloer verplaatsbaar is.

18. Inrichting volgens conclusie 17, met het kenmerk, dat de robotarm (2) langs een rail (29) verplaatsbaar is.

19. Inrichting volgens een der conclusies 1 - 16, met
30 het kenmerk, dat de inrichting een of meer transportwagens (30) omvat die samenwerken met de robotarm (2).

20. Inrichting volgens conclusie 18, met het kenmerk, dat de transportwagens (30) over een rail (29) verplaatsbaar zijn.

21. Voerzuil met diverse voer- en/of drenktroggen waarin een inrichting zoals beschreven in één of meer der conclusies 1 - 19 kan worden toegepast.

FIG. 2

